

第32巻第1号 1993年10月

《個人研究》

業種平均利益にたいする時系列分析の必要性

森 久☆

The Significance of Time-Series Analysis of Industry Average Income

Hisashi Mori

1. はじめに

時系列分析において用いられる時系列データとは、「時間を通して順次的に発生した観測値の集合」[Vandaele (1983), p. 3 および『訳書』3 ページ] である。そしてその観測値は、時間的に等間隔にとられていることが前提となっている[山本 (1988), 16 ページ]。したがって、時系列データには例えば年次利益、四半期売上高、月末株価などがある。

こうした時系列データは、さまざまな可能性のなかからその時点でたまたま実現したものである。すなわち、時系列分析においては、「現実が発生する1個のデータも、実はその背後に母集団があって、たまたまその中から当該データが選ばれたと考える。」[斉藤 (1986), 46 ページ] のである。観測値は母集団の実現値であって、この母集団のような確率変数の集合が確率過程 (stochastic process) とよばれる[山本 (1988), 16 ページ]。時系列分析は、統計的には、時系列データからそれを生み出した母集団の構造を把握したり、予測や検定も試みたりする[山本 (1988), 16 ページ]。

本稿の課題は、こうした時系列データのうち利益を取りあげ、その時系列分析がなぜ必要とされるのか、また個別企業の利益ではなく業種平均利益を分析することがなぜ必要とされるのかを論証することである。すなわち、業種平均利益にたいする時系列分析の必要性を明らかにすることが本稿の目的である。

この目的を達成するために、まず、つぎの第2節において、時系列分析そのものが一般にどのような役割をあたえられているかを概観することにする。そしてそこでは、利益予測への役立ちが第一の課題とされていることが示される。この第2節をうけて、第3節においては、利益予測の意義が、株価との関連における会計利益情報の機能の観点から明らかにされる。また第4節においては、業種平均データが規範性をもっているがゆえに、業種平均利益を分析する意義が存在する、ということが述

☆本学経営学部教授

べられる。そして最後の第5節において、それまでの議論が要約され、業種平均利益にたいする時系列分析の必要性が、整理されたかたちで主張されることになる。

2. 時系列分析の意義

時系列分析は、統計学や経済学⁽¹⁾という領域ばかりでなく、会計学においても重要な役割を果たしている。Lookabill は、時系列的証拠の重要性をつぎのように要約している。「基本的には、時系列特性に関する証拠は、会計シグナルを生成するプロセスについての何らかの指針を提供するがゆえに重要である。……このプロセスについての知識は、会計シグナルの変化の解釈にたいして著しい影響を及ぼす。」[Lookabill (1976), p.724] 会計学における種々の問題の実証的検討に、会計データ生成プロセスに関する知識が必要とされ、時系列分析は、そうした知識を提供することになるのである。

それでは、具体的には、どのような会計領域において利用されるのであろうか。たとえば Beaver は、すでに1970年に、利益の時系列態様が重要な領域として、(1) 利益平準化仮説の検証、(2) 代替的な利益測定の相対的予測能力のテスト、(3) 中間報告書の予測能力という三つの領域を挙げている [Beaver (1970), pp.62-64]。

まず、利益平準化仮説というのは、「利益を平準化するために経営管理者は裁量権をあたえられた会計慣行を利用する」という仮説であり、平準化というのは正常利益からの報告利益の乖離を最少化することを意味している⁽²⁾。ここで特定期の正常利益あるいは期待利益を見積るために時系列モデルが利用される。Dopuch & Watts は、この点をつぎのように指摘している。「平準化仮説の多くのテストは何らかの時系列モデルにもとづく目標利益の特定を必要とする。こうしたテストは企業の利益生成プロセスに最も適合する時系列モデルを探ることにより改善されるであろうし、そうしたモデルは目標利益を明らかにする基礎として用いることができる。」[Dopuch & Watts (1972), p.194] しかしながら、Ball & Watts によると、利益平準化というのは不況期の後には好況期がくるとことを意味しているが、利益が一定の傾向をもちつつ不規則に変化するならば利益平準化の概念は意味がなく、平準化の試みは無益なことであると指摘している [Ball & Watts (1972), pp.665-666]。Ball & Watts の指摘が正しいかどうかはともかくとして、利益平準化問題にたいして時系列分析が貢献しうることは確かである。

Beaver の挙げる第二の領域は、代替的な測定ルールに従って測定された利益数値の相対的予測能力の問題についてである。しかし、この問題について Beaver は、系列相関の存在は現在の観察値から将来の観察値を予測する能力を高めるが、その系列相関は会計的測定プロセスから引き起こされる可能性があること、したがって測定の誤りが予測能力を高めるかもしれない、将来の報告利益を予測する能力が高いことは望ましくない属性であるかもしれないとしている [Beaver (1972), p.63]。減価償却方法の変更が利益の時系列特性にあたえた影響について分析した Dopuch & Watts の研究は、この

第二の領域に属する研究である [Dopuch & Watts (1972), pp.180-194]。

第三の領域は、中間報告書の予測能力である。次年度の年次利益を予測するうえでの中間利益を使用したモデルと年次利益を使用したモデルとの比較が、この領域の研究である。Beaverによれば、研究から導きだされる結論の確かさは予測モデルが基礎プロセスと一致している程度に依存しており、それゆえに年次データと中間データとの比較は暗黙に予測モデルの相対的有効性を評価しているという [Beaver (1970), p.64]。

Beaverは、これら三つの領域以外に、企業評価モデル、証券評価モデル、配当政策、利益成長率の予測、会計データの情報内容を評価するためのポートフォリオ理論の適用、支払能力の決定、産業集中と会計的収益率の関係、といった項目を、予測という観点で会計的利益データを用いる研究として列挙している [Beaver (1970), p.64]。

Beaverの所説をみると、会計的利益の時系列特性の研究は、まずもって、利益予測の観点から重要であると考えられる。この点は、桜井も指摘している。桜井は、第一に、超過リターンと会計利益との関連性の分析において、「期待利益の金額を近似するための基礎として、会計利益の時系列特性を利用する」[桜井 (1991), 99ページ]と述べている。投資者にとって意味のある利益情報というのは、実績利益として公表される利益額の中の予想されていなかった部分であり、超過リターンと会計利益との関連についての研究は、この期待外利益について調べられることになる。そこでは期待利益額の形成が不可欠であり、それは、過去の利益の時系列特性に基づく利益予測によって特定されることになるというのである [桜井 (1991), 99-100ページ]。また第二に、企業株式の価値を評価する場合に利益予測値が必要とされるという [桜井 (1991), 100ページ]。企業の価値は将来のキャッシュ・フローを割り引いて計算されるが、その将来キャッシュ・フローを予測する代わりに将来の会計利益を予測することが行われるというのである。こうして、会計的利益の時系列特性の研究は利益予測のために必要であるという説明は、桜井にもみられるのである⁽³⁾。

利益予測が重要であるとされているのは、Fosterも同じである。Fosterは、『財務諸表分析』の初版においては、利益予測が重要であるとされていることを紹介したうえで、つぎのように述べている。「(1) 利益のような変数の予測は、その変数が時間の経過とともにどのような推移をたどるかに関するモデルによって、その程度が高められるものであり、(2) 時系列分析の分析結果は、そのようなモデルの開発過程で重要な情報を提供する」[Foster (1978), p.81および『訳書』91ページ] 現在ならびに過去の時系列データを分析することによって、利益を生成するプロセスについての知識がえられ、それによっていっそう正確な予測が可能となる。したがって、特定企業の将来利益の予測をするためには、当該企業の過去の時系列データの特性を明らかにすることが必要であるといえるのである。

『財務諸表分析』の初版で、Fosterは、会計変数の時系列特性を研究する第二の理由について、つぎのように述べている。すなわち、資本市場と会計情報が関連する分野では、たとえば会計利益と証券収益との結びつきが検討される、そしてそこにおける重要な要素は予測されない利益変化のモデルを展開することであって、そうしたモデル展開は時系列的証拠によって容易にされるというのである

[Foster (1978), p.81および『訳書』91ページ]。

さらに Foster は、会計数値の予測モデルを検討するもう一つの理由として、監査において重点をどこにおくかを決定するさいに利用できる点を挙げている。種々の財務変数を予測し、最大の予測誤差をもつ変数に監査上の特別の注意を払うというのである [Foster (1978), p.81および『訳書』91ページ]。

時系列分析の最大の課題が予測であることは、『財務諸表分析』の第二版でも同様である。Foster は、利益、売上高、資本利益率のような財務的時系列の態様の記述や説明と結びついた諸問題の検討はいくつかの理由で重要であるとして、その第一に予測を挙げ、つぎのように述べている。「一つの理由は、例えば投資決定において用いられる持分評価モデルや買収、乗っ取りにおいて用いられる評価アプローチのような多くの意思決定状況において、予測が重大な役割を果たすからである。時系列分析にもとづく予測は、そうした意思決定におけるデータの重要な源である。当該系列のその後の値を予測するとき、時系列分析は時系列態様の体系的パターンを発見するのである。時系列分析は、予測のその後の評価や予測に用いられる現在のモデルの修正においても重要でありうる。」 [Foster (1986), p. 212]

しかしながら、『財務諸表分析』の第二版では、時系列分析が予測以外の目的のためにも重要であることが明確に打ち出されている。Foster は、多くの予測以外の状況でも重要であるとして、つぎのような項目を例示的に挙げている [Foster (1986), p.212]。

- ・企業外要因に起因する利益変化の割合が主たる関心である経営管理者の業績評価
- ・(例えば)銀行ローンの契約における制限事項に違反することを避けるための、経営管理者が利益を「操作」しているという主張の検討
- ・経営管理者と他の企業関係集団との間でのリスクシェアリングが主たる関心である場合の経営幹部報酬計画の「利益分配 (profit-sharing)」要素の指定
- ・報告利益系列の時系列的变化が主たる要因である場合の代替的会計方法に関する経営管理者の意思決定
- ・超過利益の主張がなされており報告利益系列の源を説明することが関心事である場合の訴訟
- ・事業活動が火災やストライキにより混乱してしまい「正常的に」発生したであろう利益が見積もられる場合の訴訟

時系列分析の意義は、今日では、確かに予測だけに止まらなるとされている。予測以外でも時系列分析が必要とされる状況が存在しており、それは調査目的に依存しているといえる。しかし、うえにおいてみてきたように、時系列分析の第一の課題は、やはり予測であるといえるのである。

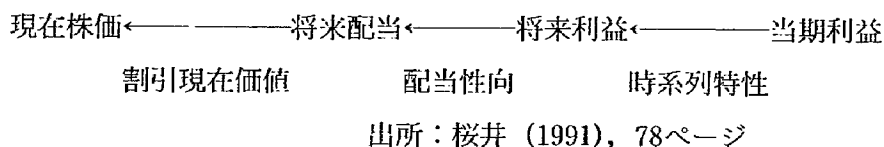
3. 会計利益情報の機能

前節において、時系列分析の意義は主として予測にあることが明らかにされた。また、予測の対象は利益であることが多いということも示された。利益情報がそれだけ重要だからである。しかしながら、利益予測が必要とされる根拠が理論的に解明されたわけではない。勿論、利益の予測が必要とされる状況は多様であり、そのすべてを統一的に理論化することは不可能である。だが、その中心となるような部分について、利益予測の役割を理論的に明らかにすることは可能である。しかも、今日では、実証的な検証に耐えうる理論モデルが存在しているのである。

利益予測が必要とされることの一つの理論的説明は、Beaverの所説にみられる。Beaverは、当期利益が現在株価とどのように関連するかについて説明しており、両者の関連のなかに時系列分析による利益予測が位置づけられているのである。そこで本節では、Beaverの所説の概要をたどり、利益の予測あるいは利益に関する時系列分析の意義を明らかにすることにする。そしてそのことは、現在株価の判断にさいして会計利益情報が重要な働きをするということを主張することにもなるのである。なお、Beaverの所説は桜井も取りあげており、本節での紹介においても桜井の論述を参考にすることにする。

桜井は、Beaverによる当期利益と現在株価との関連づけをつぎのように図式化している。この図が

当期利益と現在株価との関連



ら分かるように、Beaverは、当期利益と現在株価との間に将来利益と将来配当を介在させ、a. 当期利益と将来利益との結びつき、b. 将来利益と将来配当との結びつき、c. 将来配当と現在株価との結びつきという三つの結びつきにより、当期利益と現在株価を関連づけるのである [Beaver (1989), p. 90および『訳書』127ページ]。以下では、この図にもとづいて説明していくことにする。

Beaverの順番に従って、図の左側の現在株価と将来配当との結びつきから取りあげていこう。Beaverによれば、株式の価格は将来配当にたいする投資家の期待に依存しているという。「普通株式のような証券は、将来の配当に対する請求権のように投資家が価値を置く一定の条件を備えているからこそ、価値があるのである。価格は一般に、こうした属性に関する投資家の期待の従属変数として定式化できる。」 [Beaver (1989), p. 89および『訳書』127ページ] したがって、たとえば現在の株価が将来の期待配当額に比例するものとする、時点 t 現在における株式価格 P_t はつぎのように表現される

[Beaver (1989), p.96および『訳書』134ページ]。

$$P_t = \rho E_t(D) \quad (1)$$

ここで、 $E_t(D)$ は時点 t で形成された将来の配当 D についての期待値、 ρ は比例度である。

Beaver は、現在株価と将来配当とを結びつけるものは評価モデルであるとしている。かれによれば、一般に、「評価モデルは、各期に各状態において受け取る配当額、各状態の発生する確率に関する投資家の予想、そして t 期に状態 s において 1 ドル受け取ることの価値によって決まる。」[Beaver (1989), p.90および『訳書』127ページ] したがって、現在株価は将来配当期期待値の関数であるかのように取り扱うことができ、うえの (1) 式によって表現できるのである。

桜井は、評価モデルとして割引現在価値概念を使用して、現在株価と将来配当額の関連をつぎのように示している [桜井 (1991), 78ページ]。なお、 r は割引利率で、每期一定であると仮定されている。

$$\begin{aligned} P_t &= \frac{E_t(D)}{1+r} = \frac{E_t(D)}{(1+r)^2} + \frac{E_t(D)}{(1+r)^3} + \cdots + \frac{E_t(D)}{(1+r)^n} + \cdots \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{E_t(D)}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] = \frac{1}{r} \cdot E_t(D) \end{aligned} \quad (2)$$

これは確実性を前提とした単純なモデルであるが、 $1/r$ を ρ と置き換えれば (2) 式は (1) 式となり [桜井 (1991), 78ページ]、現在株価と将来配当の関連を明らかにするうえで有効な説明であることが理解されるのである。

つぎに、将来配当と将来利益との関連についてみてみよう。この二つを結びつけるものは、配当性向である。Beaver によれば、「もっとも一般的で単純な仮定の一つは、将来の利益と将来の配当が一定の配当性向を通じてリンクしているというものである。」[Beaver (1989), p.91および『訳書』129ページ] という。また、そうした仮定が成立する根拠については、「利益が配当支払能力を反映することができると経営者が考えるからこそ、一定の依存関係が認められるのであると結論するのが直感的に納得がいくであろう。」[Beaver (1989), p.91および『訳書』129ページ] としている。そして、もし配当性向が一定であれば、将来利益額にもとづいて将来配当額を計算しうるのである。

一定の配当性向により将来配当と将来利益を結びつけると、つぎのように表現できる [桜井 (1991), 79ページ]。

$$E_t(D) = K E_t(X) \quad (3)$$

ここで、 $E_t(D)$ は時点 t において形成された将来の配当 D についての期待値、 $E_t(X)$ は時点 t で形成された将来の利益 X についての期待値、 K は定数で、利益に占める配当の割合すなわち一定の配当性向を示す。

この (3) 式を (1) 式に代入すると、現在株価と将来利益を結びつける式がえられる [桜井 (1991), 79ページ]。

$$P_t = \rho K E_t(X) \quad (4)$$

この式は、一定の配当性向にもとづいて将来利益額から将来配当額を計算でき、その将来配当額に一定の比例度を乗じて現在株価を算出できるということを表している。

第三番目は、将来利益と当期利益との結びつきである。両者の関係は、利益の時系列特性によって規定される[桜井(1991), 79ページ]。「過去の利益と将来の利益との関係は、利益の時系列パターンを記述すると思われる確率過程によって表される。」[Beaver(1989), p.91および『訳書』129ページ]のである。したがって、将来利益と当期利益との関係を明らかにするうえで時系列分析が必要とされているといえる。

現在株価との関連において会計利益情報の機能を理解するとき、時系列分析の意義は、この段階で認められる。すなわち、現在株価を判断するうえで将来配当が重要であり、将来配当は将来利益にもとづくものであり、その将来利益を予測するために当期と過去の利益の時系列的な分析が必要なのである。前節で時系列分析の意義は主として利益予測にあるとされていることが示されたが、その利益予測は、こうした一連の関連のなかに位置づけることができるのである。

ところで、(3)式と(4)式によって示されているように、将来利益が変化すると、それと同率だけ将来配当が変化し、さらにそれと同率だけ現在株価も変化することになる。すなわち、「価格の変化率、期待配当の変化率、および期待利益の変化率はすべて等しくなる。」[Beaver(1989), p.97および『訳書』135ページ]のである。ここでは、株価の変化は、恒久的な利益である期待利益の変化にたいして、100%の感応度を示すことになる。

しかしながら、現在株価が当期利益の変化に対応してどのように変化するかは、恒久的要素がどの程度であるかにより異なってくる⁽⁴⁾ [Beaver(1989), p.97および『訳書』135-136ページ]。ただ、もし利益変動がすべて恒久的なものであるとすると、将来の期待利益 $E_t(X)$ は当期の利益 X_t と等しくなる[桜井(1991), 81ページ]。

$$E_t(X) = X_t \quad (5)$$

この(5)式を(4)式に代入すると、現在株価が当期利益に比例していることを示すつぎのような式がえられる[桜井(1991), 81ページ]。

$$P_t = \rho K X_t$$

言い換えるならば、株価の変化率は当期利益の変化率と等しいのである[桜井(1991), 81ページ]。もちろんこれは、利益変動が恒久的なものだけであるという特別の過程が満たされた場合にのみ妥当することに、注意しなければならない⁽⁵⁾。

以上が Beaver の所説である。Beaver によれば、こうした議論の目的は、利益と株価を結びつけるための概念的フレームワークを提供することであるという。また一般には、株価の変化率が当期利益の変化率と等しくなるような単純な関係など存在しないだろうとも述べている[Beaver(1989), p.98 および『訳書』136ページ]。確かに、現在株価と当期利益がそのような関係にあるためには、いくつかの仮定が必要であり、それを完全に満たすことは困難である。しかしながら、現在株価と当期利益の関連について、経験的証拠⁽⁶⁾が存在する理論モデルを提供していることは高く評価すべきである。桜

井も、つぎのように述べている。「Beaver の学説は、これら 2 つの変化率（株価変化率と会計利益の変化率……森）の間にプラスの相関関係が期待されることを、その根拠とともに明らかにしたものと
して、評価できるであろう。」[桜井 (1991), 82ページ] しかも、本稿の文脈に即して述べると、利益
予測の役割を理論的に明らかにしており、それが実証的な検証に耐えうるものとなっているのである。

4. 業種平均値の規範性

前節までにおいて、株式価格の判断において利益予測が重要な役割を果たし、その利益予測のため
に時系列分析が必要とされる、ということが明らかにされた。そこで本節では、利益予測のためには、
さらに業種平均利益について分析する必要があることを明らかにしていくことにする。

業種平均値が統計書において公表されているのは、それが何らかの規範的意味をもっているからで
ある。たとえば松本は、経営分析を比較基準の観点から自己比較と相互比較とに分け、さらに相互比
較を単純相互比較、標準実績相互比較、標準相互比較に区分している [松本・青木 (1982), 16-17ペ
ージ]。このうち最も重要な標準実績相互比較⁷⁾における標準とは業種平均値を意味しているのであ
り、それとの比較による経営分析とは業種平均値を規範的比較基準として実績を評価することを意味
しているのである。

業種平均値が経営分析上の規範的比較基準であるとすれば、個々の企業は業種平均値を目標として
行動するであろうと推測される。そして、この推測は、経験的証拠によって証明されているのである。

Lev は、企業が業種平均値を目標値として自らの財務比率をそれに調整するという仮説が裏づけら
れるかどうかを調査した [Lev (1969), pp.290-299]。使用されたモデルは部分調整モデルであり、
つぎのようなものであった。

$$y_t - y_{t-1} = \beta (x_{t-1} - y_{t-1}) \quad 0 < \beta \leq 1$$

ここで、 y_t , y_{t-1} は目標に調整される変数、 x_{t-1} は目標値である $t-1$ 期の業種平均値である。こ
の式は、ある期の自らの財務比率と業種平均値との間に乖離が存在するとき、企業は、その乖離が部
分的に除去されるように、そのつぎの期において自らの財務比率を調整するということを示している。
[Lev (1969), P.292]。また β が 0 と 1 の間であれば、企業が自らの財務比率の年ごとの相違を業種
平均値に従って調整することを意味している [Lev (1969), p.292]。 β は、調整速度を示す調整係数
であり、1 に近ければ調整速度が速くなる。

調査対象とされた企業は、1947年から1966年までの20年間のデータを利用でき、少なくとも10社か
らなっている18の業種に属している245社であり、取りあげられた財務比率は、当座比率、流動比率、
自己資本対負債比率、棚卸資産回転率、総資産回転率、総資産純営業利益率の6比率であった。なお
Lev は、年度変化の相対的偏差のほうが重要であるとして、係数を推定するために、つぎのような対
数式を用いた。

$$\log y_{k,t} - \log y_{k,t-1} = \alpha + \beta (\log x_{k,t-1} - \log y_{k,t-1}) + u_t$$

ここで、 k は6種類の比率を表している。 $y_{k,t}$ は当該企業の t 年の財務比率 k の値、 $x_{k,t-1}$ は $t-1$ 年のその業種の財務比率 k の算術平均値、 u_t は誤差項である。

Levは調査の結果について、4点のコメントをくわえている [Lev (1969), pp.294-296]。まず第一に、調査結果のデータは期間的調整仮説を強く支持しているという。第二に、調整係数 β の統計的有意性については、当座比率と流動比率がほぼ半数の企業で有意であり、他の比率はもっと低い。だが、この点は過度に強調されるべきではないという。第三に、定数 α はすべてのケースで非常に小さく統計的に有意でなかったという。第四に、決定係数はすべての比率で大きくなかったという。しかしLevは、期間的調整仮説を検討することが研究目的であるので、決定係数が大きくないことはあまり問題にしないとしている。

目標への調整速度は、迅速な調整が困難な程度である調整コストと、目標との一致の重要性を示す不均衡コストとの相対的重要性によって依存しているとした。そして、当座比率と流動比率は調整コストが低く不均衡コストが高いので調整係数が最大であり、長期的項目や統制不能な変数にかかわっていて調整が困難な自己資本対負債比率と総資産回転率の調整係数が最低であったという [Lev (1969), p.296]。また調査結果は、目標（業種平均値）の安定性や企業規模も調整係数の大きさに影響をあたえるという仮説とも一致していたという [Lev (1969), p.297]。

Levは、さらに、モデルの拡張も試みている。その一つは、直近の業種平均値 x_{t-1} の代わりに、業種平均値の過去の態様にもとづいて予測された当期の業種平均値 x_t を使用することである [Lev (1969), p.297]。経営管理者は直近の業種平均値よりも当期の業種平均値に調整することを望むからであるという。Levによれば、この修正モデルの一つの結果として、当座比率の決定係数のメディアンが0.20から0.40に上昇し、係数 β の約85%が統計的に有意であった。

しかしながら、Levも述べているように、企業が自らの財務比率を調整する方法については、きわめて複雑な問題であるので調査されていない。かれの研究の有意性は、そうした方法には関係なく、「財務比率の態様を記述する一般モデルの展開にたいする貢献」にあるとされている [Lev (1969), pp.298-299]。

こうしたLevの研究は、さらにFrecka & Lee [1983]の研究によって展開される。

かれらによれば、線型モデルか対数線型モデルかの選択のさいに、Levは比率の相対的年度変化の把握のために対数線型形式を選択したが、統計的にはどちらも誤指定する可能性があるという [Frecka & Lee (1983), p.308]。そこでかれらは、このモデル指定問題を検討するために、つぎのような一般式を用いる。

$$Y_t^\lambda = A_0 + A_1 X_{t-1}^\lambda + A_2 Y_{t-1}^\lambda + E_t$$

ここで、 λ が1であると、つぎのような標準的線型回帰モデルがえられる。

$$Y_t = A_0 + A_1 X_{t-1} + A_2 Y_{t-1} + E_t$$

また λ が0に近づくと、つぎのような対数線型重回帰比率調整モデルとなり、Levが β を推定するた

めに使用したモデルとなる。

$$\log Y_t = b_0 + A_1 \log X_{t-1} + \log A_2 \log Y_{t-1} + U_t$$

取りあげられた業種は「食品および同種製品」「化学および同種製品」「機械および電気装置」の三つであり、調査対象とされた企業は、1950年から1978年までの29年間すべてのデータを利用でき、しかもデータにマイナスの値を含まない93社である。また、使用された比率は、流動比率、当座比率、総負債対総資産比率、配当性向、売上高純利益率、総資産回転率、資産純利益率の七つである。

Frecka & Lee は、これらを使って、 λ の分布の95%信頼区間を調べた。その結果、最も明白な結論は、95%信頼区間は分布の51%についてゼロと1の両方を含んでいるということであり、したがってこの結果によって線型か対数線型かを選択することはできないという [Frecka & Lee (1983), pp. 312-313]。また第二の結果は、14%の比率についてはゼロと1の両方とも含んでいず、16%の比率については線型のケースしか含んでいないので、対数線型形式は分布の30%について適当ではない、ということであるという [Frecka & Lee (1983), p.313]。さらに、個々の比率の間で分布に若干の個別的相違があるという [Frecka & Lee (1983), p.313]。結局、特定の関数形式が支配的であるわけではなく、線型と対数線型とのどちらかのモデルを仮定することは重大な指定の誤りをもたらすとした。

さらにかれらは、部分的調整係数に焦点をあてることのできるモデルを使用して調べた。そして、平均値の結果から、七つの比率すべてについて部分調整係数は高い優位性を示しており、一般的に言って、Lev の結果と一致ししかも若干強くなっているという [Frecka & Lee (1983), pp.313-314]。

結論的に、Frecka & Lee はつぎのように述べている。「線型や対数線型のような単一の関数形式が一般的ルールとして適当でないという結果が示されているけれども、しばしば、関数形式パラメータの見積りと結びついたサンプリングエラーのために、代替的な関数形式を区別することが困難となっている。」 [Frecka & Lee (1983), p.315]

以上の二つの研究においては、望まれる目標比率は過去あるいは現在の業種平均値であると仮定されていた。これに対して、経営者は業種平均値の持続的変化にたいしてだけ反応して目標比率を変化させるという仮定にもとづいて行われたのが、Lee & Wu [1988] の研究である。

かれらは、財務比率調整プロセスに業種平均値の変化の持続性を導入したモデルを提案する [Lee & Wu (1988), p.295]。かれらはそれを一般的部分調整適応期待モデル (a generalized partial adjustment-adaptive expectations model) とよんでいる。

$$Y_t = a_0 + a_1 x_t - a_2 Y_{t-1} + a_3 Y_{t-2} + u_t$$

ここで、 $a_1 = \lambda \delta$

$$a_2 = 2 - \lambda - \delta$$

$$a_3 = -(1 - \lambda)(1 - \delta)$$

であり、 λ は調整速度係数、 δ は適応期待係数で、業種平均値の当期の変化のうち持続的と考えられる割合である。また、 a_0 は切片、 u_t は攪乱項である。 $\delta = 1$ の場合、このモデルは、Lev の部分調整モ

デルを変形したものとなる。

対象とされた企業は、1956年から1984年までの20年間全体のデータを利用でき、少なくとも10社から構成されている8業種（繊維、紙・木材製品、化学、石油、鉱物・採鉱、電子、航空、食料雑貨チェーン）に属している112社である。また、取りあげられた財務比率は Lev が使用したものと同一であり、当座比率、流動比率、自己資本対負債比率、棚卸資産回転率、総資産回転率、総資産純営業利益率の6比率であった。

Lee & Wu は、まず、普通最小2乗回帰法 (ordinary least squares regression, OLS) を使用して、うえの式の係数を見積る。その目的は、期待調整ラグが示されていることを発見することであり、もしそうであればうえの式が比率調整を特徴づけるモデルとして適切であり、非線型回帰法 (non-linear regression) によって λ と δ を見積ることが適切であるとされるという [Lee & Wu (1988), p.296]。普通最小2乗回帰法によって見積った結果は、各係数とも有意な企業の割合が高く、かれらは非線型回帰法による見積りを実施する。

λ は、目標比率への調整の速度を示しており、1より小さいときには以前の状態から目標状態への調整が部分的である。そして、この部分調整の程度は、技術的、制度的、心理的慣性 (inertia) や急速な変化によるコストの増大から生じる調整コストと、目標との不一致による高い借入れコストをししば反映している不均衡コストとによって影響されるという [Lee & Wu (1988), p.296]。調査の結果、部分調整係数 λ は、ごく少数の例外を除いて1と0の間に入り、とくに流動比率、当座比率、自己資本対負債比率については高かったという [Lee & Wu (1988), p.296]。

適応期待係数 δ は、目標比率の安定性や業種平均値の変化の持続性に依存しており、一般に期待調整の遅れは現在の情報の遅れに起因しているという [Lee & Wu (1988), p.298]。したがって、経済や業種特有のランダムな要因に影響される売上高や利益はあまり安定的ではなく、逆に当座比率や流動比率はあまり影響されないのにより安定的である [Lee & Wu (1988), pp.298-300]。調査の結果、一般に、 δ もごく少数の例外を除いてほとんどが1と0の間に入り、当座比率と流動比率については高く、総資産回転率、自己資本対負債比率、総資産純営業利益率については低かったという [Lee & Wu (1988), p.300]。

非線型回帰法による見積りの結果から、Lee & Wu は、業種平均値にランダムな変動が存在するときには、部分調整モデルは適当でないという。またかれらは、調整の遅れがランダム情報に起因していることを無視しているがゆえに、部分調整モデルは財務比率調整速度にたいする調整コストの影響を過大に評価しているだろうとしている [Lee & Wu (1988), p.300]。

Lee & Wu は、さらに、 λ と δ を業種別、規模別にも調査した。その結果、全体としては、調整パターンに明確な業種的影響はみられなかったという。また規模別にみると、 λ については、棚卸資産回転率を除く他のすべての比率について大きい企業のほうが高かったという。 δ に関しては、当座比率、自己資本対負債比率、総資産回転率については大きい企業のほうが高く、大きい企業のほうが迅速に期待を調整する傾向が示されている [Lee & Wu (1988), p.303]。

Lee & Wu の研究の結果は、業種平均値がランダムに変化しているときには目標比率への調整は即時的ではなく、むしろ、「経営者は、持続的であると考えられる基礎的変化考慮することによって、望む目標比率を徐々に修正するように思われる。」ということを示している [Lee & Wu (1988), p.303]。さらにまた、企業規模と業種という要因が調整の速さに影響をあたえるということも発見したという。大きい企業は、小さい企業よりも迅速に比率を調整するが、期待の調整については、つねにより迅速に調整するわけではないのである [Lee & Wu (1988), p.305]。結局、規模や業種が異なると調整パターンに違いがあるのである。

こうした一連の研究により、企業の行動は業種平均値によって影響をうけていると考えてよいであろう。個々の企業が業種平均値を目標値として行動するであろうという推測は、うえの三つの研究により実証されているといつてよいのである。

したがって、個別企業の利益予測をするうえで、業種平均利益の分析は有用である。個々の企業が業種平均値を規範なものとして行動する以上、個別企業の利益の時系列的な動きは、業種平均利益の時系列的な動きと関連をもつはずだからである。個別企業の利益を予測するためには、業種平均利益の過去および現在の動きについて分析し、それをなんらかのかたちで反映する必要があるのである。

5. む す び

本稿の目的は、業種平均利益にたいする時系列分析の必要性を明らかにすることであつた。そして、そのための前節までの叙述により、その目的はすでに果たされていると思われる。そこで本節では、前節までの議論を要約し、あらためて業種平均利益の時系列分析を訴えることにする。

まず第2節においては、一般に、時系列分析そのものがどのような役割をあたえられているかを、概観した。Beaver は、時系列分析の利用領域として、利益予測の観点から利益平準化仮説の検証、代替的な利益測定法の相対的予測能力、中間報告書の予測能力などを挙げていた。また Foster も、時系列分析が予測以外の目的のために重要であるとしながらも、予測が時系列分析の最大の課題であることを述べていた。さらに桜井も、時系列分析にもとづく利益予測の重要性を指摘していた。結局、時系列分析により過去のデータを生成するプロセスについての知識がえられ、それにもとづいていっそう正確な予測が可能になること、またとりわけ利益予測への役立ちが重視されていることが示されたのである。

第3節では、Beaver の所説を取りあげて、当期利益と現在株価との関連のなかでの利益予測の役割が理論的に明らかにされた。Beaver は、当期利益と現在株価との間に将来利益と将来配当を介在させ、当期利益と現在株価との関連を a. 当期利益と将来利益との結びつき、b. 将来利益と将来配当との結びつき、c. 将来配当と現在株価との結びつきの三つに分解する。これらのうち、当期利益と将来利益との結びつきは利益の時系列特性によって規定され、将来利益を予測するためには当期なら

びに過去の利益の時系列分析が必要とされる。ここに利益予測の役割が示されており、しかも Beaver の所説には経験的証拠が存在しているのである。

また第 4 節においては、利益予測をするためには、さらに業種平均利益を分析する必要性のあることが、明らかにされた。業種平均値は個々の企業にとって規範的な比較基準であり、企業は業種平均値を目標値として行動する。言い換えるならば、個々の企業の行動は業種平均値によって影響をうけているのである。そして、こうした点は、Lev [1969] の研究、Frecka & Lee [1983] の研究、Lee & Wu [1988] の研究によって実証されている。このように業種平均利益の生成プロセスが個々の企業の利益生成プロセスに影響をあたえているのであるから、業種平均値の時系列特性は当該企業の値の時系列特性と結びつきをもっていることになる。したがって、企業利益の予測をするためには、業種平均利益の時系列特性を明らかにし、それらをなんらかの形で利益予測に反映する必要があるといえるのである。

こうして本稿は、業種平均利益にたいする時系列分析の必要性を主張してきた。最後に、簡潔に本稿の論述をまとめておく。株価を判断するうえでは、将来利益が重要である。その将来利益は、現在ならびに過去の利益の時系列分析にもとづいて予測される。しかし、個々の企業の行動は業種平均値によって影響をうけているので、業種平均利益を分析する必要がある。

注

(1) まず、統計学的な説明をみてみよう。Vandaele は、時系列分析の目的として、つぎのようなものを挙げている [Vandaele (1983), p. 8 および「訳書」8 ページ]。なお、抄訳を示すことにする。

1. ある特定の時系列プロセスの特徴を簡潔に記述すること
2. 他の変数によって時系列的動きを説明し、その動きに関する構造的規則に観測値を関連させるようなモデルを構築すること
3. 過去に関する知識にもとづいて将来における時系列の動きを予測すること
4. 時系列を生成するプロセスを制御すること

経済学における時系列分析の役割をみてみると、会計学における役割を考えるうえで大変参考になる。山本は、経済分析における時系列分析の役割を五つにまとめて説明している [山本 (1988), 4 - 8 ページ]。

第一の役割は、「予測手段としての時系列分析」である。1 変量時系列モデルは、モデルの定式化が客観的基準により行われて主観的判断が混入しないので、予測の精度が高くなることがある。しかし、1 変量時系列モデルはもっぱら予測に用いられ、予測以外の通常の経済分析の役にはたたないという。第二の役割は、「計量経済モデルに対する補完的役割」である。例えば、時系列モデルによる因果関係の分析は同時方程式体系の作成のさいにモデルが客観性をもっているかどうかの事前テストとして役に立ったり、同時方程式体系の定式化を時系列モデルによる推定の結果によりテストしたりするという。第三の役割は、「合理的期待仮説のテストに用いられる時系列分析」である。時系列モデルは合理的期待仮説の理論モデルの柱として取り入れられ、したがって「合理的期待仮説に関連した命題のテストには、多くの場合時系列モデルが重要な役割を演じる」のである。また、合理的期待仮説に基づく恒常所得仮説の例のように、時系列モデルが理論モデルとして計量経済分析の新しい分野を形成している場合もあるという。第四の役割は、「データ解析の手段としての時系列分析」である。この代表例はデータの季節性に関する調整法の研究で、「経済データそのものの解析にたいして時系列分析を適

用するもの」であるという。第五の役割は、「動学的計量経済モデル分析の統計的手法の基礎としての時系列分析」である。被説明変数の過去の値が説明変数として含まれていたりモデルの攪乱項に系列相関が存在していたりするという動学的計量経済モデルの困難点を解決するために、時系列分析の手法が応用されるという。

- (2) Beaverの説明よりもBall & Wattsのつぎの説明のほうが端的である。「会計担当者は、利益にたいする不況期の影響をやわらげ、また反対に好況期が利益に同時に反映される程度を減じるために、利益測定法を操作する」[Ball & Watts (1972), p.663]
- (3) ただし、桜井は、会計利益の時系列特性を研究する意義として、さらに利益平準化仮説の検証、監査における事前のアナリティカル・レビュー、個別企業の超過利潤の判定を挙げている[桜井(1991), 101ページ]。
- (4) Beaverによれば、将来利益の予測にあたっては、利益のうちの恒久的部分が重要である。恒久的利益が将来利益の期待値であり、一時的利益はその後の利益に影響をあたえないとされる。「当期と過去の利益が将来の期待利益に対してもつ情報内容は、当期と過去の利益のどれだけが今後も持続するものと期待されるかにかかっている。」[Beaver (1989), p.93および『訳書』131ページ]のである。そこでBeaverは、1. 利益変動がすべて恒久的なケース、2. 利益変動がすべて一時的なケース、3. 利益変動が恒久的要素と一時的要素の両方を含んでいるケース、4. 利益変動がより大きな恒久的影響を将来あたえるケースという四つのケースをあげ、当期利益の変化と期待利益の変化を具体的に説明している。
さらに、現在株価が当期利益にたいしてどのように反応するかも述べている[Beaver(1989), p.97および『訳書』135-136ページ]。うへの1のケースでは当期利益の変化率と同じだけ期待利益も変化し、したがって現在株価もそれと同率だけ変化することになる。また2のケースでは、期待利益は変化せず株価も変化しない。3のケースでは、現在株価は変化するが、1のケースほどではない。最後の4のケースでは、1のケース以上に株価が変化することになるのである。
- (5) Beaverは、かれ自身も参加している二つの研究[Beaver et al. (1979) および Beaver et al. (1980)]の結果にもとづいて、(1)利益の変化率と株価の変化率との相関関係はポートフォリオのレベルでは高いが、個別証券のレベルでははるかに低いということ、(2)利益の変化率と株価の変化率との間には、1対1未満の関係があり、株価は一般に利益と同じ方向に動くが、利益ほどではないということを指摘している[Beaver (1989), pp.108-109および『訳書』147-148ページ]。
- (6) Beaverは、株式の「価格変動の方向と利益変動の方向との間に有意な関係があることを発見した」Ball & Brown (1968)の研究、および「利益変動の方向と並んでその大きさをも取り入れることによって、Ball & Brownの研究を拡張した」Beaver et al. (1979)の研究の発見にもとづいて、株価変化と利益変化についての両研究の意味について、つぎのように述べている。「こうした発見は、控え目にいえば、会計的利益の変動に影響を与える事象と証券価格の変動に影響を与える事象との間に相関関係があるということの意味している。またこうした証拠は、あたかも会計的利益は証券価値に関する情報を伝達すると投資家が考えているかのように価格は動く、という主張と整合する。……あたかも当期利益が当該企業の将来の利益および将来の配当支払能力と統計的に依存関係にあると投資家が考えているかのように、証券価格は動く。……上記の証拠はまた、あたかも利益は将来の利益と将来の配当支払能力に関する情報を伝達する（すなわち投資家の予想を変える）と投資家が考えているかのように価格は動く、という主張と整合する。」[Beaver(1989), pp.107-108および『訳書』146-147ページ]。
- (7) 標準実績相互比較について、松本は、「その実際数値（たとえば同じ製品の実際原価）をその経営の所属する経営グループの標準数値（たとえばその平均原価）と比較する方法」であるとし、この比較により、「たとえばA製品の実際原価が経営グループを代表する平均原価からいかに離れているかわかる。」と述べている[松本・青木(1982), 17ページ]。

参考文献

- Ball, R., & P. Brown, "An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers," *Journal of Accounting Research* (Autumn 1968), pp. 159-178.
- Ball, R., & R. Watts, "Some Time Series Properties of Accounting Income," *The Journal of Finance* (June 1972), pp. 663-681.
- Beaver, W. H., "The Time Series Behavior of Earnings," *Journal of Accounting Research* (Supplement 1970), pp. 62-99.
- Beaver, W. H., R. Clarke & W. F. Wright, "The Association Between Unsystematic Security Returns and the Magnitude of Earnings Forecast Errors," *Journal of Accounting Research* (Autumn 1979), pp. 316-340.
- Beaver, W. H., R. Lambert & D. Morse, "The Information Content of Security Prices," *Journal of Accounting and Economics* (March 1980), pp. 3-28.
- Beaver, W. H., *Financial Reporting : An Accounting Revolution*, 2nd ed., Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1989 (伊藤邦雄訳『財務報告革命』白桃書房, 1986, ただし初版についての訳書) .
- Dopuch, N., & R. Watts, "Using Time-Series Models to Assess the Significance of Accounting Changes," *Journal of Accounting Research* (Spring 1972), pp. 180-194.
- Foster, G., *Financial Statement Analysis*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1978 (日本証券アナリスト協会訳『資本市場と財務分析』同文館, 1982) .
- Foster, G., *Financial Statement Analysis*, 2nd ed., Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1986.
- Frecka, T. J., & C. F. Lee, "Generalized Financial Ratio Adjustment Processes and Their Implications," *Journal of Accounting Research* (Spring 1983), pp. 308-316.
- Lee, C. F., & C. Wu, "Expectation Formation and Financial Ratio Adjustment Processes," *The Accounting Review* (April 1988), pp. 292-306.
- Lev, B., "Industry Averages as Targets for Financial Ratios," *Journal of Accounting Research* (Autumn 1969), pp. 290-299.
- Lookabill, L. L., "Some Additional Evidence on the Time Series Properties of Accounting Earnings," *The Accounting Review* (October 1976), pp. 724-738.
- 松本雅男・青木茂男『最新経営分析』千倉書房, 1982。
- 斉藤 淨「時系列分析—株価への適用—」, 『証券調査』(1986年3月), 44-54ページ。
- 桜井久勝『会計利益情報の有用性』千倉書房, 1991。
- Vandaele, W., *Applied Time Series and Box-Jenkins Models*, Orlando: Academic Press, Inc., 1983 (養谷千鳳彦・廣松 毅訳『時系列入門—ボックス—ジェンキンスモデルの応用—』多賀出版, 1988) .
- 山本 拓『経済の時系列分析』創文社, 1988。

(もり ひさし)